1-MCP 在文心蘭切花外銷處理之變通使用方法

農試所園藝組 黃肇家 黃慧穗 蔡金玉

一、前言

台灣因為氣候適合、栽培技術良好，露天以遮光栽培即能生產高品質的文心蘭切花。於民國84年左右我國開始商業化文心蘭切花外銷，其採收後處理過程，自田間插水、帶水運輸到分級、包裝，即儘可能以理想的方式進行，出口數量年年增加，但出口後品質並不理想，瓶插壽命短是最普遍的問題。經研究得知文心蘭切花會提早老化原因，一方面受花藥蓋脫落所誘發之乙烯所影響，一方面受切花本身含有之養分不足所致，外來之乙烯亦會加速文心蘭花朵老化。此外過去一直以空運出口，在夏秋季盛產期所生產的切花在高溫下運輸，品質劣化問題更多，包括花朵腐爛、花莖潰爛等。經多年研究後，找出利用1-MCP燻蒸抑制乙烯之作用，以及使用「農試所文保1號」以供應養分之處理方法，可有效的提高外銷後之瓶插壽命，並使海運成為可行之出口方式。本技術處理並可提高文心蘭切花在日本受殺蟲燻蒸之耐性，維持較高之品質，因此廣為業界採用。

1-MCP燻蒸是本技術重要步驟之一，目前產業界採用之劑量為生產公司推薦之劑量，燻蒸時間為4小時以上。實際上1-MCP適合的使用劑量，燻蒸溫度以及燻蒸時間是可以作一些改變，而且不影響品質，減少1-MCP之劑量可以節省使用成本，縮短燻蒸時間則可以增加操作人員使用之方便性。

二、試驗處理

(一)1-MCP燻蒸溫度以及燻蒸時間：文心蘭切花取自專業外銷生產班，於田間採收後插水，在包裝場分級捆把後送農試所，插「農試文保1號」預措，當日進行1-MCP燻蒸。1-MCP燻蒸分別在10℃，20℃冷藏庫，以及溫度維持在28℃之加溫室內進行。文心蘭切花裝在體積約1立方米之壓克力箱內，放入一個燒杯，加入1-MCP與水後立即密封，處理時間由2小時到12小時。次日裝箱之後在11-12℃下置放7-9日模擬海運，之後調查切花瓶插壽命。

(二)1-MCP使用劑量：在此測定，使用之1-MCP採用美國進口之粉劑(EthylBloc)以便於精確稱取劑量，以往之多次研究顯示台灣製造之產品和美製者效果相似，因此本結果應該可以引用於台製產品。

三、結果討論

(一)1-MCP燻蒸溫度以及燻蒸時間：1-MCP燻蒸在兩次試驗結果皆相似，以其中1個試驗之結果為例，文心蘭切花以1-MCP在10℃、20℃、28℃下各燻蒸2小時、4小時、8小時、12小時，經模擬

作者：黃副研究員肇家
連絡電話：04-23302301-319

表一、 1-MCP燻蒸時間及燻蒸溫度對文心蘭切花經模擬海運後瓶插壽命之影響[z]

燻蒸溫度(℃)	切花瓶插壽命(日)				
	CK(0)	2[y]	4	8	12
10	6.1	9.6±1.4	9.9±0.9	9.1±1.2	9.4±0.9
20	6.1	10.1±1.1	9.8±1.1	10.2±1.0	9.3±1.0
28	6.1	10.4±1.2	11.0±1.2	9.9±1.1	11.0±1.3

[z]本表所列處理組之切花皆經1-MCP及`農試文保1號’ 處理。
[y] 1-MCP燻蒸時間(小時)。

表二、 1-MCP不同劑量處理對文心蘭切花壽命之影響[z]

1-MCP劑量[y] (g/m^3)	推薦量之倍數	切花壽命（日）	花朵壽命（日）	花苞壽命（日）	花苞開張率(%)
0	0	3.0±0.0	2.9±0.2	1.0±0.0	5.0±7.8
0.125	1/4	8.0±1.1	7.3±0.8	12.0±1.3	57.3±10.0
0.25	1/2	8.4±0.9	7.8±0.4	13.6±2.5	56.6±9.7
0.50	1	8.5±0.8	8.1±0.8	14.0±2.2	59.8±14.7

[z] 所有文心蘭切花都有經過0.5 ppm乙烯處理48小時，1-MCP 處理者在1-MCP燻蒸後處理乙烯。
[y] 此處使用之1-MCP為美製之EthylBloc，其推薦劑量為每立方米0.5公克。

貯運後，瓶插壽命大都在9-11日(表一)，而未處理（未經1-MCP或「農試文保1號」處理）的對照組瓶插壽命則為6日。由於處理組之瓶插壽命大都在9-11日，表示這些處理皆是可行的。處理組內之各個處理間皆無明顯的差異，表示在這些溫度下(10至28℃)處理2至12小時效果是一樣的。

(二)1-MCP使用劑量：1-MCP之使用劑量為推薦劑量之1/4或1/2或全量，效果都一樣(表二)。雖然在1/4劑量切花壽命、花朵壽命及花苞壽命看起來短一些，統計上沒有差異，因此使用推薦劑量之1/4或1/2或全量是一樣的。在本研究使用的1-MCP為美製之EthylBloc，其推薦劑量為每立方米0.5公克。台灣製的1-MCP為錠劑，推薦量為每立方米1粒（約1.4公克），使用時理論上可以用同樣倍數減量，例如使用1/4倍或1/2倍。實際商業用時，要注意各包裝場之燻蒸庫之不同，氣密性不一樣；以及一個燻蒸庫使用久了，氣密性可能會改變等，因此要大幅降低劑量前，要先確定燻蒸庫之氣密性（圖一）。一般包裝場燻蒸庫體積很大，每次處理使用量很多，以實際出口燻蒸作測試成本亦高。目前曾經以實際出口大量處理測試之結果，以推薦量之0.6倍處理，效果是良好的。

四、結語

文心蘭切花在有「農試文保1號」配合處理下，以1-MCP在10℃到28℃

圖一、 現行商業使用之一種外銷文心蘭切花燻蒸室。

下燻蒸之效果皆良好，表示在夏天處理1-MCP時，燻蒸庫不必特別降到很低的溫度，只要有一般的冷氣機，避免溫度高到28℃以上即可，至於28℃以上之影響在本調查雖然沒有進行，但是在30℃下短時間處理（例如2-3小時）仍是可行的。而在冬天處理1-MCP時，溫度可低至10℃，因此不需要特別作加溫設備。

1-MCP燻蒸時間由2小時到12小時效果皆不錯，因此為了作業方便，一天需要多次處理時，可以採用一次燻蒸2小時之方式，這樣對小包裝場要處理大量很有幫助。值得留意的是燻蒸庫之氣密性要維持良好。反之1-MCP可以長時間處理，因此在夜間燻蒸時，操作員在封庫後啟動燻蒸後即可離開，不必在天亮以前開庫，這些特性使1-MCP在使用上有很高的方便性。

1-MCP之使用劑量理論上可用推薦量之1/4倍或1/2倍，但需考慮燻蒸庫之氣密性，為安全起見，過去建議採用推薦量之0.8倍，如果燻蒸庫氣密性良好，可試用推薦量之0.6倍處理，如此可進一步節省1-MCP之藥劑成本。

五、參考文獻

黃肇家。 1998。中華農業研究。47：125-134。

黃肇家。2002。文心蘭專刊。台灣區花卉發展協會出版。台北。p.188-208。

黃肇家、杜武俊、陳弘毅、蔡金玉、賴淑芬、黃慧穗。 2003。中國園藝。49:55-62。

黃肇家、黃慧穗、蔡金玉。2005。園產品採後處理技術之研究與應用研討會專刊。行政院農業委員會農業試驗所出版。台中。p.206-213。